

Modulcode <sup>1.</sup>	Modulbezeichnung <sup>2.</sup>	Zuordnung <sup>3.</sup>
1811	Nichtlineare Materialsimulationen mit DIANA	MA
	Studiengang <sup>4.</sup>	Allgemeines Bauingenieurwesen
	Fakultät <sup>5.</sup>	Bauingenieurwesen und Konservierung/Restaurierung

Modulverantwortlich <sup>6.</sup>	Prof. Dr.-Ing. Ralf W. Arndt
Modulart <sup>7.</sup>	WP (Wahlpflichtmodul)
Angebotshäufigkeit <sup>8.</sup>	jährlich
Regelbelegung / Empf. Semester <sup>9.</sup>	1. Semester (Sommersemester) / 2. Semester (Wintersemester)
Credits (ECTS) <sup>10.</sup>	2
Leistungsnachweis <sup>11.</sup>	Kurzbericht über Simulation eines komplexen strukturmechanischen Problems mit DIANA (selbstgewählt in Absprache mit Kursleiter) und erstellte Dateien
Unterrichtssprache <sup>12.</sup>	Deutsch /englisch
Voraussetzungen für dieses Modul <sup>13.</sup>	Baustoffkunde I+II, Baukonstruktion I+II, Baumechanik I-III und Bauinformatik I+II
Modul ist Voraussetzung für <sup>14.</sup>	-
Moduldauer <sup>15.</sup>	1 Semester
Notwendige Anmeldung <sup>16.</sup>	Ja, Einschreibung zu Semesterbeginn
Verwendbarkeit des Moduls <sup>17.</sup>	Bauingenieurwesen

Lehrveranstaltung <sup>18.</sup>	Dozent/in <sup>19.</sup>	Art <sup>20.</sup>	Teilnehmer (maximal) <sup>21.</sup>	Anz. Kurse <sup>22.</sup>	SWS <sup>23.</sup>	Workload	
						Präsenz <sup>24.</sup>	Selbststudium <sup>25.</sup>
1 DIANA	Prof. Arndt	Seminar	25	1	2	30	30
Summe					<b>2</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Workload für das Modul <sup>26.</sup></b>						<b>60</b>	

Qualifikationsziele <sup>27.</sup>	Dieser Kurs soll eine Einführung sein in die computergestützte Strukturmechanik und die Simulation von linearem und nichtlinearem Materialverhalten von Baukonstruktionen unter Last. Insbesondere soll den Studierenden die Fähigkeit vermittelt werden, unterschiedlichstes Material-, Verformungs- und Schädigungsverhalten von Konstruktionen so detailliert wie möglich abzubilden. Dazu werden eingangs die Materialgesetze erläutert, mit denen Werkstoffe des Hoch- und Tiefbaus mathematisch beschrieben werden können. Weiterhin beinhaltet der Kurs eine kurze Einführung in die Methode der Finiten Elemente und dessen Modellbildung und Lösungsalgorithmen sowie eine Einführung in die Anwendung und Modellbildung mit dem internationalen FEM Programmsystem DIANA
------------------------------------	--

	<p>(DISplacement Method ANALyzer). Der Umgang mit der FEM und DIANA kann anhand ausgewählter Übungsbeispiele des Stahlbetonbaus erlernt werden. Anhand eines in Abstimmung mit dem Kursleiter selbstgewählten komplexen Problems werden diese Kenntnisse übungstechnisch und praxisrelevant vertieft.</p>
<p><b>Inhalte</b> (28.)</p>	<p>Im Modul werden folgende Inhalte erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie von Festigkeit und Bruch, Materialversagen und Bruchmechanik</li> <li>• Numerische Methoden zur Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme</li> <li>• Mathematische Materialbeschreibung und Modellbildung mit der Methode der Finiten Elemente (FEM)</li> <li>• Numerische Strömungsmechanik und Transportmechanismen für Festkörper</li> <li>• Diskretisierung und Analyse von Bauwerken und Bauteilen mit DIANA</li> <li>• Ausgewählte Beispiele des Massivbaus</li> <li>• Selbstgewählte werkstoffübergreifende Praxisbeispiele</li> </ul>
<p><b>Vorleistungen und Modulprüfung</b> (29.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Vorleistung für die Modulprüfung erforderlich,</li> <li>• Als Prüfungsleistung gilt ein Kurzvortrag inkl. Handout der Dateien über die Bearbeitung eines komplexen strukturmechanischen Problems bearbeitet mit DIANA (selbstgewählt in Absprache mit Kursleiter)</li> <li>• Bewertung des Moduls: Bestanden / Nicht bestanden</li> <li>• Modulbewertung fließt nicht in die Gesamtnote ein.</li> </ul>
<p><b>Literatur</b> (30.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIANA Online Manual</li> <li>• DIANA Beispiele</li> <li>• Vorlesungen und Übungen</li> <li>• Klaus-Jürgen Bathe: Finite-Elemente-Methoden Springer, 2002</li> <li>• Klaus Knothe, Heribert Wessels: Finite Elemente: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 4. Aufl. 2008</li> </ul>